DE LA

N° 19

CONSTRUCTION DES HOPITAUX MODERNES

LEUR VALEUR HYGIÉNIQUE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 19 MARS 1886

PAR

Joseph GAUTIER

Né à Cabasse (Var)

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

ACAD.
LOCB.BAT.
BIBL.

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET CABIROU FRÈRES
Rues Durand et Levat

1886

Thès
montpellier
1886

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. CASTAN..... DOYEN
GRASSET..... ASSESSEUR

PROFESSEURS

Clinique médicale	DUPRÉ (✵ C. ✠).
Anatomie	BENOIT (✵ ✠).
Clinique médicale	COMBAL (✵ ✠).
Clinique des maladies mentales et nerveuses	CAVALIER (✵).
Physique médicale	MOITESSIER (✵).
Anatomie pathologique et histologie	ESTOR.
Médecine légale et toxicologie	JAUMES.
Clinique chirurgicale	DUBRUEIL (✵).
Chimie médicale et Pharmacie	ENGEL.
Hygiène	BERTIN-SANS.
Pathologie interne	CASTAN.
Thérapeutique et Matière médicale	GRASSET.
Botanique et Histoire naturelle médicale	PLANCHON (✵ ✠).
Physiologie	LANNEGRACE.
Clinique obstétricale et gynécologie	L. DUMAS.
Clinique chirurgicale	TEDENAT.
Opérations et appareils	GRYNFELTT.
Pathologie externe Chargé de cours,	CHALOT.

Doyen honoraire : M. BENOIT (O. ✵ ✠).
Professeur honoraire : MARTINS (O. ✵),

CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUES ANNEXES

Clinique des maladies des enfants	MM. BATLLE.
Clinique des maladies syphilit. et cutan.	GAYRAUD
Clinique des maladies des vieillards.	HAMELIN (✵).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MESSIEURS	MESSIEURS
GARIMOND.	BIMAR.
JACQUEMET.	MOSSÉ (✵).
GAYRAUD.	REGIMBEAU (✵).
DE GIRARD.	BLAISE
SERRE.	BAUMEL.
CARRIEU.	VILLE
MAIRET.	GRANEL.
CHALOT.	

M. F.-J. BLAISE, *Secrétaire.*

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BERTIN-SANS, *Président ;*
DUPRÉ, *Professeur ;*
MOSSÉ, REGIMBEAU } *Agrégés.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MA FEMME

A MA SŒUR ET A MON NEVEU

A MON FRÈRE ET A MES NIÈCES

J. GAUTIER.

A M. le Docteur GRADELET

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le professeur BERTIN-SANS

A TOUS MES MAITRES

J. GAUTIER.

AVANT-PROPOS

Depuis longtemps les peuples civilisés ont tenu à honneur de recueillir les malades indigents dans des maisons spéciales. L'installation de ces établissements fut, au moyen-âge, souvent subordonnée au hasard, sans soupçon de l'hygiène. Plus tard, le cachet imprimé par Vauban à tous les édifices publics se retrouve dans l'hôpital-monument, aussi et peut-être plus insalubre que les premiers ; et si, après la Révolution, quelques couvents affectés à cette destination ont présenté parfois des propriétés hygiéniques satisfaisantes, c'est qu'elles étaient plutôt occasionnelles que voulues. Les nécessités qu'entraînèrent les grandes agglomérations d'hommes pendant les guerres mémorables de notre siècle allaient fournir l'occasion d'appliquer les idées théoriques jusque-là énoncées par les hygiénistes et les médecins de la dernière moitié du XVIII[e] siècle.

La grande quantité de malades et de blessés, l'impérieux besoin de faire vite, commandaient de faire simple ; on n'avait pas le temps ni l'argent pour faire des constructions monumentales, tandis que des tentes, des baraques pouvaient être installées partout et rapidement ; d'où la dissémination et l'aération, d'où les résultats merveilleux obtenus et que notre époque allait savoir apprécier. En effet, rendre permanentes ces constructions temporaires, tout en leur conservant le bénéfice des excellentes conditions hygiéniques dont elles avaient fait preuve, c'est la tâche que s'est imposée de nos jours l'hygiène nosocomiale.

Il nous a paru intéressant de constater que l'antique Faculté de Montpellier est partie, pour ainsi dire, en avant-garde dans cette voie de progrès. Nos Maîtres, en effet, convaincus de l'inefficacité de leurs efforts si l'hygiène ne vient au secours de la thérapeutique, ont compris toute l'importance de l'association de ces deux branches de la science médicale. La société leur devra des remerciements pour leur œuvre humanitaire, et la future génération des médecins un enseignement plus complet.

Examiner dans un rapide coup d'œil porté en arrière ce qu'étaient les hôpitaux des temps passés, ceux que la nécessité improvisa pendant les guerres contemporaines ; comparer la valeur hygiénique des uns et des autres pour en tirer des déductions pratiques pour l'avenir : tel est le but de notre Thèse inaugurale.

Si dans ce modeste travail nous sommes resté au-dessous de notre tâche, la bienveillance de nos Juges nous permet d'espérer qu'ils tiendront compte de notre bon vouloir.

Que M. le Professeur Bertin-Sans reçoive ici le témoignage public

de notre reconnaissance pour les conseils éclairés et les encouragements qu'il nous a prodigués.

Nous avons eu la bonne fortune de rencontrer un ami, un maître, M. le Docteur Gradelet, qui ne nous a jamais marchandé son dévouement et ses lumières ; qu'il veuille bien accepter l'expression la plus sincère de notre gratitude.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553210_0154

DE LA

CONSTRUCTION DES HOPITAUX MODERNES

LEUR VALEUR HYGIÉNIQUE

CHAPITRE PREMIER

Les hôpitaux étaient le plus souvent, au début, une ou plusieurs maisons quelconques affectées à cette destination par un donateur charitable. A ce noyau primitif venaient, par la suite, s'ajouter des éléments nouveaux, soit en y englobant des locaux voisins, soit par des constructions dont le but était toujours l'agrandissement suivant les besoins, et jamais la préoccupation répondant aux exigences de l'hygiène.

On se servait de ce que l'on avait sous la main. Dans les villes, quelques maisons hospitalières furent élevées autour des cathédrales, suivant le type architectural de l'époque; on les appela *domus Dei*, hôtels-Dieu. Ce furent les mieux situées, à cause de l'espace relativement large ménagé autour des églises.

Pour ne citer qu'un exemple, l'Hôtel-Dieu de Paris, le plus ancien de l'Europe et surtout le plus mauvais, disent les chroniqueurs, est bien le type des vicissitudes, des remaniements successifs et sans donnée précise par lesquels ont passé ces demeures de la misère. Le plus ancien titre qui en fasse mention, la charte de l'évêque Inchad, fait remonter son origine aux premiers siècles de la monarchie et l'appelle hôpital de Saint-Christoforo.

Louis VII, Philippe-Auguste, saint Louis, François Ier, Henri IV, Louis XIII, Louis XIV, l'ont tour à tour doté et agrandi. On ne voyait qu'une chose, y loger le plus de malades possible, sans penser que cinq étages, des salles de vingt-deux à cent soixante-huit lits et recevant chacune sept ou huit enfants ou quatre à six adultes, sur un terrain de 1 m. 50 par lit, devait être plutôt un coin de la sinistre demeure dont parle le poète (1) qu'un lieu de soulagement à la douleur et à la guérison de la maladie.

Ce simple aperçu suffit à faire comprendre l'horreur qu'il inspirait au peuple.

L'hôtel-Dieu de Reims, fondé au Xe siècle, ceux d'Orléans en 1127, de Dijon à la même époque, de Tonnerre en 1293, de Chartres au XIVe siècle, offraient à peu près les mêmes dispositions, mais les espaces superficiels avaient été plus largement donnés.

On savait que la peste et certaines maladies contagieuses sont des foyers malsains et dangereux pour une ville ; c'est pour cette raison que les léproseries furent reléguées hors des villes, tandis qu'on ne pensait pas à éloigner et à disséminer les agglomérations de malades ordinaires, alors que ceux-ci étaient pour eux-mêmes et pour les gens sains un danger tout au moins aussi grand.

Avec Vauban, l'hôpital a été construit comme la caserne, comme les autres édifices publics ; il a été un monument architectural, plus propre à flatter l'œil et à embellir un quartier qu'à donner des preuves d'une valeur hygiénique raisonnable. Avec ses murailles

(1) Le Dante (*Divina comedia*), les Enfers.

épaisses pour supporter plusieurs étages, trop rapprochées et limitant des préaux carrés où le soleil pénètre peu, où la ventilation est presque nulle, où l'air ne peut se renouveler que par en haut, *comme dans un puits* (1), l'hôpital monumental est un bloc logeable qui emprisonne une stagnation miasmatique mortelle. Pas d'air, pas de soleil, partant pas de santé, pas de gaîté.

Le vieil hôpital Saint-Eloi de Montpellier est un de ces modèles d'insalubrité qu'une réforme, ou mieux une *révolution* nosocomiale, suivant la juste expression de M. Bertin, va faire abandonner.

Il ne le cède en rien, pour les défauts, aux autres hôpitaux de ce genre, qui depuis un siècle sont attaqués par tout ce que la médecine et l'hygiène ont de plus recommandable. Rien n'y manque : pêle-mêle de tous les services au rez-de-chaussée, buanderie, cuisine, pharmacie, salles de bain, etc., et surtout la salle de nécropsie.

L'art, comme dit le poète, peut gagner à ce beau désordre, mais le malade, à coup sûr, a tout à y perdre. Espérons que l'hôpital massif, le *block system* des Anglais, condamné depuis longtemps, aura bientôt vécu.

En discutant la valeur hygiénique du système Tollet, nous en ferons ressortir en détails toutes les imperfections.

La Révolution avait fait le vide dans les abbayes du vieux moyen-âge. Ce fut une inspiration heureuse d'en transformer quelques-unes en hôpitaux (2). En effet, des salles hautes et vastes, auxquelles d'immenses cheminées monumentales assuraient une ventilation assez suffisante, de longs promenoirs couverts, des allées plantées d'arbres, de beaux et grands jardins, une eau abondante, en faisaient des logis aussi utiles qu'hygiéniques pour les malades. M. Tollet, qui vante ces avantages, leur fait le

(1) Chassagne, les Hôpitaux sans étages.

(2) Notre assertion ne vise que le côté scientifique et humanitaire de notre travail. Tout ce qui a trait à la politique nous est et doit être étranger.

reproche d'avoir des murailles trop épaisses. En tout cas, le petit nombre d'étages et les planchers, remplacés ici par des voûtes généralement en plein-cintre, sont un grand bienfait, en permettant aux malades un air pur, surtout lorsque ces salles ne sont pas encombrées.

Beaucoup d'hygiénistes accordent à ces hôpitaux des avantages incontestables sur les anciens types. Mais si un peu de bien avait été réalisé, c'était une raison pour demander davantage et ne pas s'en tenir à des palliatifs, mais à des remèdes radicaux.

Les misères des hôpitaux en général et de l'Hôtel-Dieu de Paris d'un côté, de l'autre le vent de réforme qui soufflait au XVIII[e] siècle, devaient faire surgir des idées humanitaires inconnues jusqu'alors et basées sur les saines données de la science.

Sir J. Pringle demandait, en 1744, qu'en cas d'épidémie, on évacuât les malades dans les églises et même dans les maisons en construction.

En 1758, Brockelely, pendant une épidémie, traita cent vingt malades sous des tentes recouvertes de chaume et placées en pleine forêt. Ils guérirent mieux et plus vite que ceux placés dans les hôpitaux, et cela malgré un froid très rigoureux.

Ce fut une époque d'aspiration progressiste et de rénovation, d'après les nombreux écrits publiés sur les réformes des hôpitaux. Entre autres brochures, celle du médecin architecte Chirol (1) émet l'idée de salles de rechange ; mais l'incendie partiel de l'Hôtel-Dieu en 1770 fut le prétexte d'une foule de projets dont quelques-uns proposaient l'île des Cygnes comme emplacement, entre autres Poyet, qui voulait faire neuf bâtiments à trois étages, convergeant vers une cour circulaire et centrale de 90 mètres de diamètre. Il fut rejeté par l'Académie des sciences.

Le projet de le Roy portait : vingt-quatre salles de 150 mètres de longueur sur 9 mètres de large et 18 mètres en hauteur, sur

(1) Chassagne, loc. cit.

un soubassement de 2 mètres et espacées de 10 mètres ; elles devaient contenir quatre-vingts lits. C'était un progrès immense. Le Roy ne présenta pas ses plans.

Iberti disait à cette époque qu'un hôpital doit être baigné par le soleil, balayé par le vent et bâti légèrement, même en *bois*.

Une commission nommée par l'Académie des sciences en 1786, composée de MM. Lavoisier, Laplace, d'Arcet, etc., Ténon, rapporteur, élabora un plan qui adopta la forme linéaire avec deux rangées de pavillons séparés par une cour de 120 toises de long sur 28 de large, et comprenant un rez-de-chaussée et deux étages de malades. Chaque malade disposait de 40 m.³ d'air.

La commission exprime le regret d'être obligée de superposer des étages, à cause de l'exiguïté du terrain. Si on ajoute à cela d'autres conditions exigées par le projet de le Roy cité plus haut, telles que la suppression des étages, des murs peu épais, des soupiraux ménagés dans le plancher pour l'entrée de l'air (puits à air), une extrême propreté, un vaste emplacement, et qu'il vaudrait mieux que les malades fussent seul à seul dans des lits, même sur la paille, sous des tentes, dans les cours et les jardins, on voit qu'en 1773 on connaissait assez ce que recommande l'hygiène, et qu'aujourd'hui nous ne faisons que mettre en pratique les idées de cette époque étonnante.

On ne voulait plus, comme de notre temps on en est encore à le répéter, de ces étages superposés, cause principale de l'insalubrité des logements collectifs et surtout des hôpitaux ; plus de ces salles vrais réceptacles de poussières toxiques, dans lesquelles Devergie démontrait le premier les éléments de la contagion.

On en avait assez de ces murailles massives ; plus d'angles, qui sont tout autant d'obstacles à la ventilation et des greniers de germes morbides. Il ne fallait plus qu'un malade entré dans l'asile de la santé pour la plus simple opération y trouvât la mort, frappé par l'érysipèle ou l'infection purulente, où la puerpéralité était un arrêt de mort, où l'*ospitalisme* enfin, mot créé tout exprès,

infligeait aux convalescents son cachet de dénutrition, d'une ténacité désespérante.

Le mal devait être bien grand, mais aussi bien connu par ceux qui étaient appelés à le combattre, si nous en jugeons par le découragement d'un maître illustre (1).

Or, les guerres de la fin du dernier siècle, et surtout celles du siècle présent, étaient appelées à faire faire un pas de géant aux idées nouvelles, les féconder, les faire passer de la théorie à la pratique. Il est digne de remarque, en effet, que l'art de la destruction devait être un enseignement utile à l'art de la conservation. Ce que la science avait prévu allait trouver une éclatante confirmation par les chiffres.

Après les essais de deux chirurgiens anglais, Hennen et Bell, qui traitèrent pour la première fois les blessés sous la tente pendant la campagne d'Espagne, en 1812, et qui furent suivis de succès, les chirurgiens français, deux ans plus tard, sur six mille blessés soignés dans trois abattoirs inachevés, ouverts encore à tous les vents, n'eurent que le neuvième de mortalité, tandis qu'elle était de un sur cinq dans les hôpitaux (2).

Et Brugman, comment a-t-il si avantageusement combattu les ravages de la gangrène et de la septicémie dans les hôpitaux après la boucherie de Waterloo ? En les évacuant sous les tentes. Les campagnes d'Algérie et du Sleswig-Holstein ont confirmé encore les avantages de la tente. Mais à cause des deux grands défauts que présentait la tente simple, Michel Lévy, Baudens et Wiss Nigktingale inaugurèrent en Crimée la tente double, pour tempérer la chaleur de la journée et la fraîcheur de la nuit.

Il suffit de comparer les résultats obtenus sous ces abris et ceux obtenus dans les hôpitaux du Pirée, d'Andrinople, de Gallipoli et

(1) Michel Lévy, Qui nous délivrera du méphitisme séculaire des hôpitaux-monuments ?

(2) Fischer, Kriegs chirurgie, Erlangen, 1868.

de Constantinople pour se faire une opinion sur la valeur des uns et des autres. Michel Lévy, dans un discours prononcé à l'Académie de médecine (séance du 23 mars 1862), rapporte la statistique suivante : sur deux mille trois cent quatorze cholériques entrés dans les hôpitaux d'Orient, manquant d'air et de soleil, mille trois cent quatre-ving-neuf décès, soit cent morts sur cent soixante-six malades ; des deux mille six cent trente-cinq cholériques soignés sous les tentes élevées en plein vent, six cent quatre-vingt-dix-huit décès, soit cent morts sur trois cent soixante-seize malades. Sous les tentes, pas un médecin n'a été atteint par l'épidémie, tandis que dix-sept ont succombé dans les divers hôpitaux cités plus haut.

Profitant de l'expérience faite en Europe, l'Amérique allait, quelques années plus tard, nous donner la mesure de la perfection, au point de vue de la salubrité à laquelle on pouvait arriver. La tente simple ou double fut remplacée, pendant la guerre de Sécession, par le baraquement en bois et en briques à un seul étage.

Les résultats obtenus dans ces hôpitaux surpassèrent et laissèrent derrière eux ceux déjà signalés en Crimée.

Tous les médecins qui ont fait cette campagne sont unanimes à vanter l'heureuse influence de l'hôpital-baraque. D'après Seifert (1), la mortalité n'aurait jamais dépassé 8 pour cent sur un million de malades traités sous ces abris. A peine, ajoute le général Hammond, a-t-on observé deux cents cas de gangrène sur cent mille blessés et opérés.

Or, cette idée éminemment française de soigner les blessés et les opérés sous ces simples abris, si victorieusement pratiquée par les Américains, reçut en Europe une vaste application. Partout, en Russie, en Allemagne et dans d'autres pays, des tentes-baraques de construction légère, bien aérées, bien ventilées, furent annexées

(1) Seifert, Schmidt's rohrdüches, 1867.

aux grands hôpitaux pour y recevoir les opérés et les malades contagieux.

Esmach (1) dit que les médecins allemands et autres qui ont visité ces constructions sont unanimes à reconnaître leur supériorité hygiénique sur les vieux hôpitaux.

En 1869, Husson (2) faisait aussi ressortir les avantages des tentes établies à l'hôpital Cochin.

Enfin, pendant le siège de Paris, partout où elles furent établies, au Jardin des plantes, à Courcelles, dans les jardins du Luxembourg et ailleurs, ces simples constructions ne démentirent jamais les brillants succès auxquels les médecins étaient habitués.

(1) Esmach, Weber hospitæler und Lazarethe, 1870.

(2) Husson, Bulletin de l'Acad. de méd., note sur tentes et baraques pour servir au traitement des blessés.

CHAPITRE II

L'esprit de réforme hospitalière, qui avait tant passionné les Poyet, le Roy, Ténon, etc., et leurs contemporains, allait trouver un autre aliment lorsqu'il s'agit de la construction du nouvel Hôtel-Dieu de Paris après 1860.

Ce fut pour toutes les sociétés savantes de la capitale l'occasion de tenter une campagne définitive contre les vieux errements des siècles derniers. En apportant contre un système suranné et trouvé mauvais depuis longtemps par cinquante années de succès, la victoire était facile. La Société de chirurgie avait déjà blâmé beaucoup de dispositions dans l'érection de Lariboisière, en 1846, par Gautier, membre de l'Institut. Cet hôpital, tenu jusqu'alors comme un modèle parfait, avait six pavillons parallèles établis sur deux lignes, trois de chaque côté d'une cour plantée d'arbres. Une galerie vitrée qui règne sur les quatre côtés de la cour établit une communication entre les services généraux et les pavillons. Mais des pavillons contenant trois rangées de salles superposées et contenant trente-quatre malades chacune, c'était une erreur, d'après la Société de chirurgie. Une commission prise dans le sein de cette société, et ayant Brocca comme rapporteur, repoussa également les plans du nouvel Hôtel-Dieu, qui,

avec ses pavillons à étages et de 26 mètres de hauteur, espacés seulement de 25 mètres, n'en faisaient ni plus ni moins qu'un hôpital sépulcre indigne de notre époque. Alors un projet pour cet hôpital fut déposé sur le bureau de cette docte assemblée, composée de tout ce que la science comptait d'illustre parmi les savants : Brocca, Larrey, Trélat, Verneuil, Boinet, Legouest, Voillemier, Gosselin, Giraldès, etc:

On discuta, dans un grand nombre de séances, les meilleures dispositions à donner à un hôpital pour offrir toutes les garanties désirables de salubrité. Quelques divergences dans les détails, unanimité dans les grandes questions, tel fut le résultat des mémorables séances de 1864. Enfin, un membre demanda la clôture parce que tout le monde était d'accord.

Voici en substance les conclusions par lesquelles la Société de chirurgie clôtura sa discussion sur l'hygiène hospitalière.

La Société, après avoir déclaré qu'il est urgent de soustraire la pratique de l'art à la funeste influence des complications nosocomiales, et de dégager la responsabilité de la science, fixe les principes imposés par l'hygiène de la construction du nouvel Hôtel-Dieu :

Choisir un sol sec, déclive, une pente de coteau le plus possible ; terrains vastes pour pouvoir allouer 50 m.² au minimum par lit ; s'éloigner autant que faire se pourra des quartiers populeux, et même ne tolérer dans la ville que de petits hôpitaux d'urgence. Ne pas dépasser cinq cents lits par hôpital et combattre l'encombrement par l'espacement en surface ; pas d'étages ou tout au plus deux rangées de malades superposées. La ventilation artificielle ne saurait jamais suppléer à un large cube d'air à l'intérieur ni à une vaste et bonne aération extérieure. Bâtiments isolés, ayant tous la même orientation, bien exposés au soleil, aux vents, disposés sur un ou deux rangs parallèles et espacés de 80 à 100 mètres. Ne pas mettre plus de douze à quinze malades ordinaires dans une salle, et moins pour les contagieux. Nécessité d'avoir

des salles pour les convalescents et des salles de rechange, surtout en temps d'épidémie. Détruire rapidement les matières odorantes, infectes ; éloigner rapidement les déjections, les eaux sales, etc.

Ces conclusions, élaborées avec choix, sont le fruit des expériences d'hommes recommandables par leur savoir et leur longue pratique ; à ce titre elles doivent faire loi aujourd'hui, et c'est là que doivent venir s'inspirer les administrations hospitalières.

Certes, un certain nombre d'entre elles l'on déjà fait ; mais nous sommes convaincu que si dans ces commissions une plus large part était faite aux médecins, personne n'aurait rien à y perdre, les malades surtout. Nous savons que les administrations hospitalières sont bien choisies ; mais l'élément avocat, négociant et... autre, assurément très utile et très au courant des affaires, n'y domine-t-il pas un peu trop au détriment de l'élément médecin ? *Ne sutor suprâ crepitam !...*

Enfin, la cause des hôpitaux, si vaillamment défendue, comme nous venons de le voir, à la Société de chirurgie et à l'Académie de médecine, était dès lors gagnée, et les plus nobles efforts allaient être tentés contre l'infection des maisons hospitalières. La guerre de 1870-71 devait confirmer encore les bons effets des hôpitaux-baraques, et beaucoup d'hygiénistes, en raison des services signalés rendus par ces simples constructions, ne voulaient plus entendre parler d'hôpitaux permanents. L'hôpital-baraque temporaire, renouvelable tous les dix, quinze ou vingt ans, était, pour beaucoup, l'idéal si longtemps recherché. Brûler ainsi le contagium était certes le moyen radical d'en finir avec le cortège des causes d'insalubrité.

Mais il fallait compter avec les dépenses qu'entraînerait un pareil système, avec les dangers d'incendie, avec les difficultés de préserver les malades du froid en hiver, de la chaleur en été. Un type moyen fut arrêté, qui présentait les avantages des constructions temporaires sans en avoir les inconvénients signalés ci-dessus. Ce type, dit M. le professeur Bertin, à matériaux légers,

incombustibles et imperméables, vient dès lors se substituer aux hôpitaux transitoires, lesquels avaient supplanté les hôpitaux permanents de l'ancien type (1).

Enfin, la réalisation pratique des progrès obtenus par les baraquements va être heureusement appliquée par M. Tollet au système de constructions durables dont il a été le vulgarisateur en France et à l'étranger.

D'après Chassagne (2), l'avenir est assuré au système Tollet par les sérieux avantages qu'il présente :

Maximum d'air clos avec le minimum de matériaux de construction et de surfaces d'absorption des miasmes ; grâce à la forme ogivale, le fer et les briques hydrofuges lui assurent l'incombustibilité et la non pullulation parasitaire ; le matelas d'air est un écran thermique. Par la suppression des étages, le développement en surface remplace le développement en hauteur ; il résume le minimum insalubre et le maximum de coefficient de salubrité.

Le premier hôpital construit sur le type Tollet est l'hôpital militaire de Bourges. Il est situé hors de la ville, sur la pente douce d'une colline ; il affecte la forme linéaire double en H, deux lignes parallèles réunies par les bâtiments d'exploitation. Les rangées, composées de six pavillons chacune, sont séparées par une cour de 50 mètres, et 16 mètres séparent les pavillons l'un de l'autre.

Tous les services sont éloignés des pavillons

Chaque pavillon, sur voûte de 1 m.60 au-dessus du sol, mesure 39 mètres 60 de longueur sur 8 mètres de large. Le coffrage, en maçonnerie de 40 centimètres d'épaisseur, supporte une ossature ogivale d'arceaux en fer double T. Un matelas d'air de 20 centimètres existe entre le coffrage en briques tubulaires de la voûte et la couverture

La salle, débarrassée de tout angle, de toute charpente par

(1) E. Bertin, le Nouvel hôpital Saint-Eloi de Montpellier.

(2) Chassagne, les Hôpitaux sans étages et à pavillons isolés, 1878.

la forme ogivale, possède un cube maximum d'aération. Elle contient vingt-huit lits en deux rangées, avec un cubage d'air de 57 mètres par lit ; quatorze fenêtres opposées et des ventouses en assurent la ventilation.

Deux appareils de chauffage Geneste établissent un puissant appel d'air. Quatre petites salles sont annexées aux deux extrémités du pavillon : du côté de l'intérieur de l'hôpital, une chambre pour isoler un malade et un petit logement d'infirmier ; à l'extrémité regardant les clôtures, un réfectoire et une salle de bain avec lavabo et petite tisanerie.

Le Havre, Courbevoie, Argenteuil, Laon, St-Denis et St-Ouen en France, Lugo en Italie, ont entrepris la construction de leurs hôpitaux sur ce type.

La Faculté de Montpellier n'a pas voulu rester en arrière dans ce courant de rénovation nosocomiale. Elle était obligée d'enseigner l'art de guérir dans un milieu qui présentait depuis longtemps tous les défauts que les sociétés savantes de la capitale reprochaient à leurs hôpitaux. Aussi tous les maîtres de cette école se sont-ils faits les accusateurs de ce vieux monument insalubre, l'hôpital Saint-Eloi, arrivé au terme de sa durée.

Dans le rapport sur les travaux de la Faculté de médecine de Montpellier pendant l'année scolaire 1879-80, par M. Benoît, doyen, nous retrouvons les mêmes griefs que les professeurs et les médecins des hôpitaux de Paris avaient signalés déjà contre les maisons hospitalières de la capitale. Dans ce rapport sont consignées les opinions fondées d'hommes dont la bonne foi et la compétence leur donnent une valeur incontestable, « leur compétence, leurs lumières et la spécialité de leurs fonctions s'imposent à notre confiance ».

Il suffit de placer sous les yeux du lecteur le résumé du réquisitoire de M. le professeur Benoît (1), pour démontrer la né-

(1) J. Benoît, Rapport sur les travaux de la Faculté de médecine de Montpellier pendant l'année scolaire 1879-80.

cessité de remplacer les anciens hôpitaux par des établissements plus en harmonie avec ce que réclame la science moderne.

L'illustre professeur Delpech disait: « Une partie de nos blessés a été logée dans des salles mal percées de l'hôpital Saint-Eloi et communiquant très librement avec des salles de fiévreux, la plupart affectés de typhus nosocomial. Rien n'égale la fureur que la pourriture d'hôpital a déployée sur la plus grande partie des plaies exposées à ce foyer de contagion. Dans le même temps, notre collègue Broussonnet observait que le typhus devenait plus grave dans les salles de fiévreux contiguës à celles de nos blessés. Même remarque touchant la funeste influence des déjections dysentériques a été faite ; ces déjections sont extrêmement à craindre pour les plaies qui peuvent y être exposées. Un air pur manquait aux pauvres patients. »

M. le professeur Serre : « Il régnait dans les salles des blessés une constitution médicale dont les effets avaient été tellement meurtriers, que pendant quatre mois la presque totalité des sujets qui avaient subi la plus légère opération succombaient. Pendant un mois je n'ai osé tenter aucune opération. »

M. Dupré, ancien chef de clinique, professeur de clinique médicale, médecin en chef de l'hôpital Saint-Eloi, ancien administrateur des hospices, déclare que l'hôpital actuel est profondément insalubre: «... Je vote le projet d'échange... Je le fais avec d'autant plus d'empressement que depuis dix ans je réclame le déplacement de cet hôpital, et j'ai dit souvent que les hommes qui le réaliseront assureront à leur nom la reconnaissance de la postérité. Cette réalisation doit diminuer beaucoup la mortalité qui frappe nos malades. »

M. le professeur Castan: « l'hôpital Saint-Eloi réunit toutes les conditions anti-hygiéniques que l'on peut supposer; la salle Saint-Vincent réalise le type idéal de l'insalubrité. »

Pendant une épidémie de fièvre typhoïde, en 1851, M. le professeur agrégé Barre engageait à quitter l'hôpital à ceux qui en

avaient la possibilité; plus tard, M. le professeur Lannegrace déclarait qu'étant interne à l'hôpital Saint-Eloi, il n'a jamais voulu endosser la responsabilité de conseiller à un malade de se faire soigner dans cet hôpital.

M. le professeur Dubrueil : « L'hôpital Saint-Eloi réunit à peu près toutes les conditions que l'on doit se proposer d'éviter lorsqu'on élève un hôpital. Il a cent cinquante ans. Or, un hôpital est d'autant plus mauvais qu'il est plus vieux, et, comme l'a dit M. Fonssagrives, un vieil hôpital est un organisme usé qu'on replâtre, qu'on étaie, mais dont on ne fait jamais un organisme florissant. Je demande donc à avoir un service où je pourrai faire les opérations qui sont indiquées sans être exposé à voir l'infection purulente faucher mes opérés. »

MM. les professeurs Estor, Grasset, Grynfellt, et MM. les professeurs agrégés Mairet, Jacquemet, Hamelin, Serre, Garrimond, Carrieu, sont aussi énergiques et concluants dans leurs appréciations sur le vieil hôpital Saint-Eloi. L'unanimité a été, à Montpellier comme à Paris, qu'il fallait abandonner ces antiques demeures de la misère.

Une commission consultative fut nommée, en 1879, par M. le maire de Montpellier, pour étudier un projet de construction d'un nouvel hôpital. Cette commission, composée de MM. les professeurs Dupré, Combal, Courty, Dubrueil, Dumas, Benoît, Planchon, Moitessier, Engel, Bertin-Sans, adopta le système que M. l'ingénieur Tollet venait d'appliquer à Bourges, et déclara que ce système réalise toutes les exigences de l'hygiène nosocomiale et est supérieur à tous les types du passé.

« Par la spécialité de ses études, M. Bertin, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, dit M. Benoît, était mieux à même que personne de signaler les tristes effets de la violation des lois de l'hygiène dans l'architecture nosocomiale.» Pour cette raison aussi a-t-il présidé les travaux de construction, encore en voie d'exécution. Il n'est pas hors de propos, croyons-nous, de tracer

ici, en les résumant, les dispositions prises par MM. Bertin et Tollet pour faire un hôpital modèle.

Les trois parties dont l'ensemble constitue cet hôpital comprennent : L'hôpital commun, les contagieux et la maternité. Il est situé à l'extrémité du faubourg Boutonnet, à 1,800 mètres du centre de la ville, sur un terrain en pente douce de 9 hectares environ de superficie.

BATIMENTS D'ENTRÉE ET DES SERVICES GÉNÉRAUX (1)

« La direction, l'économat, les magasins, les ateliers, les remises et écuries pour le matériel des ambulances sont disposés à droite et à gauche de la grille d'entrée.

» Le bâtiment des services généraux est à un étage sur rez-de-chaussée. Il a la forme d'un double T et se compose, au rez-de-chaussée : de la cuisine, de la tisanerie centrale, des magasins aux provisions, du réfectoire des employés, de la pharmacie avec son laboratoire et ses annexes, des salles de bains avec l'hydrothérapie et de bains à air comprimé.

» Au premier étage, on trouve les salles des cours de clinique, la salle d'opération, la bibliothèque, le logement des internes, se composant de huit chambres et de deux salles.

QUARTIER DES SŒURS

» Le logement des sœurs, en forme de fer à cheval, entoure la chapelle et comprend des jardins; il contient un logement confortable et la lingerie.

(1) E. Bertin, le Nouvel hôpital Saint-Eloi de Montpellier.

GALERIES DE COMMUNICATION

» Elles réunissent les pavillons de tous les quartiers entre eux et les dix-huit pavillons de l'hôpital commun aux services généraux jusqu'aux bâtiments d'entrée. Ces galeries sont couvertes et présentent un rez-de-chaussée, avec tramways pour le transport du matériel des denrées, et un étage recouvert d'une voûte ogivale et de niveau avec le plancher des pavillons. Ce sera là surtout un promenoir pour les convalescents très agréable.

PAVILLONS ISOLÉS

» Chaque pavillon est un petit hôpital dans le grand, formé d'un corps principal en forme de long rectangle qui constitue la salle des malades, et d'une annexe à ses deux extrémités. Ce bâtiment, y compris les deux annexes, a une longueur de 51 m. 60 et une largeur de 8 mètres. L'air baignera les deux longues façades de ce corps de bâtiment, les plus étendues, ce qui en assure la meilleure ventilation. Les deux façades transversales sont séparées des annexes par un corridor ouvert à ses deux extrémités et dépassant de 1 m.75 le faîtage de ces annexes, de sorte que les portes ouvertes sur le corridor et les rosaces des pignons y assurent une excellente ventilation longitudinale. Le tout est établi sur un soubassement à 2 m. 30 au-dessus du sol. La salle des malades présente une hauteur de 7 m.25 à sa partie médiane, correspondant au faîte de la voûte ogivale. Sa longueur est de 31 m. 50 et sa largeur de 8 mètres, ce qui

donne une surface de 252 m.², soit une surface de 9 m.² par lit pour les vingt-huit lits. Le cube d'air clos est de 1,575 m.³, soit 56 m.³ par lit. Les lits seront placés sur deux rangées le long des longs pans des salles. La surface d'aération se rapproche beaucoup de celle d'absorption, soit 630 m.² pour la première et 700 m.² seulement pour la seconde, ce qu'il est facile de calculer par le dispositif que nous venons d'énoncer. L'espace vide entre la toiture et la voûte constitue un matelas d'air isolant contre le froid ou le chaud du dehors. Des ouvertures ménagées à la toiture établissent des courants incessants de renouvellement.

» Les parois des pavillons sont constitués en pierres de taille pour les soubassements et une double rangée de briques creuses posées à plat, unies par du ciment et maintenues par une ossature en fer. Ce remplissage est rendu tout à fait hydrofuge et le moins possible imprégnable par un enduit silicaté au dehors et enduit de stuc et de ciment intérieurement. Le plancher, en briques ajustées, supporte un pavé en mosaïques. Pas d'angles, pas de cloisons, pas de boiserie, pas d'interstices, qui sont les abrits faciles à tous les ennemis de la salubrité. On lave ces appartements à grande eau, avec projection jusqu'aux faîtes.

» L'éclairage naturel est assuré par sept croisées sur la façade postérieure et autant de portes-croisées sur celle de devant et deux rosaces aux extrémités longitudinales. L'annexe de droite renferme deux chambres d'infirmiers, une pièce pour lavabos, une tisanerie et une baignoire, une trémie à bascule pour faire tomber le linge sale dans un chariot en tôle galvanisée.

» Les water-closets, relégués à la partie de l'annexe la plus éloignée de la salle, auront leurs parois intérieures en briques émaillées, et les matières seront reçues dans des récipients diviseurs.

» L'annexe de gauche contient deux chambres pour malades à isoler, une lingerie supplémentaire et un réfectoire pour les malades qui commencent de quitter leurs lits.

» Deux calorifères sont établis dans le soubassement et enverront l'air chaud déboucher à fleur de dallage, au niveau des couches d'air qui baignent les malades. Un autre appareil, à feu apparent, de la maison Geneste, sera installé au milieu de la salle. Un bec de gaz entouré d'un manchon ventilateur, allumé au besoin, aidera à l'appel de l'air et s'ajoutera aux tuyaux de cheminée des calorifères, dont il augmentera ou compensera l'action.

CONTAGIEUX

» Ces pavillons, au nombre de neuf, sont distribués en trois sections de trois pavillons chacune ; ils ne comprennent que seize lits, donnant un cube d'air très large, et sont dégagés d'annexes. Chacun des trois groupes a un service spécial, une salle d'attente et une salle de convalescence (1) ; c'est un lazaret de quarantaine. Un pavillon spécial de désinfection est établi dans le voisinage du quartier des contagieux. On adoptera probablement le système de l'étuve à vapeur féniquée portée à 120-130°.

» Tout le linge ayant servi aux malades de ce quartier et le linge suspect des autres pavillons viendra passer par cette étuve. Ce quartier est éloigné des autres de 40 mètres de distance.

MATERNITÉ

» Ce pavillon, placé au sud de l'établissement, a la forme d'une croix, est double et à une distance de 45 mètres du premier pa-

(1) Cette innovation est due à M. Bertin.

villon des malades. Il a ses services à part, dans deux pavillons distincts, rattachés au corps principal par des galeries couvertes. Les femmes enceintes et les femmes en couches sont complètement séparées. Il a douze lits dans chacune de ces deux catégories, savoir : huit lits dans un dortoir commun et les quatre autres dans deux chambres à deux lits. Les femmes atteintes de fièvre puerpérale seront traitées à part, dans une infirmerie à l'angle est de l'établissement général.

JARDINS

» Un jardin central de 60 mètres de largeur sur 160 de longueur partage en deux groupes les pavillons de l'hôpital commun. Ce jardin sera planté d'arbustes. Des jardins semblables occuperont les intervalles des pavillons et communiqueront avec la zone du pourtour ; ils comprendront 18 mètres de largeur. Une zone neutre entoure l'hôpital commun et le sépare des contagieux et de la maternité ; c'est dans cette zone que doivent être plantés des arbres de première grandeur pour servir d'écrans entre les divers bâtiments et des promenades à l'ombre et à l'abri. Le pavillon d'autopsie est relégué le plus loin possible et entouré d'un fourré de grands arbres. »

CHAPITRE III

Puisque les hôpitaux massifs ont été condamnés par tout le monde, et les hôpitaux-baraques reconnus excellents pour les heureux résultats qu'ils n'ont cessé de donner, il est logique de prendre, pour les constructions nouvelles, le contre-pied des premiers, tout en conservant ce que les seconds ont présenté de bon. Les uns sont à l'étroit dans les quartiers populeux des villes, surmontés toujours de trop d'étages, manquant d'air, de soleil et de vent, les services divers et les salles de malades se touchant et s'entremêlant dans une fâcheuse promiscuité, les chambre des contagieux ou de maternité à côté de celles des malades ordinaires ; les autres sont trop exposés aux incendies et offrent un abri insuffisant contre le froid et le chaud. Nous mettrons nos hôpitaux hors des villes, au soleil et aux vents ; nous ne leur ménagerons pas l'espace ; chaque salle sera non seulement à l'abri des contagions, mais même à une distance salubre des autres salles de maladies similaires et dégagée de tous services indispensables, relégués dans un quartier spécial.

Comme aussi nous voulons faire bien, nous voulons faire durable ; nous remplacerons le bois des baraques par le fer et les briques et les pierres, qui sont incombustibles et préserveront mieux des intempéries des saisons. Nous supprimerons, non seu-

lement les cloisons intérieures et tout ce qui est un obstacle à la libre aération, mais aussi les planchers, que nous remplaçons par l'ogive, qui diminue la surface d'absorption et augmente la capacité, partant le coefficient de salubrité.

Le système artificiel de ventilation, de chauffage, d'enlèvement des matières reconnu le meilleur sera appliqué.

Quelle que soit la disposition d'ensemble adoptée, l'hôpital doit comprendre trois ordres de bâtiments.

Ce dispositif général, énoncé par Richard à la Société de chirurgie, adopté par tous les hygiénistes et les ingénieurs, répond le mieux à tous les besoins : 1° pavillons de malades ; 2° administration et services indispensables ; 3° maternité et contagieux le plus éloignés possible des autres pièces de l'établissement.

Avant de décrire ces divers bâtiments en particulier, il faut voir quel sera le choix à faire pour un bon emplacement, la nature du terrain, sa surface et son exposition.

EMPLACEMENT

Créer un hôpital dans le centre des populations, ou bien agrandir les environs de ceux qui y sont déjà si à l'étroit, ce serait une dépense énorme sans grand profit pour l'hygiène. On sait les sacrifices que s'imposent les villes qui, pour ouvrir de larges rues, chose aussi utile qu'agréable, démolissent leurs vieux quartiers malsains.

Et il ne faudrait pas non plus asseoir cet hôpital sur un boulevard extérieur ; il risquerait fort de se trouver trop près des établissements industriels, dont le moindre inconvénient serait le bruit, l'encombrement, sans parler des émanations malsaines qu'ils ont l'habitude de répandre dans leurs environs. En outre,

les abords des villes sont tenus relativement moins propres, quand ils ne présentent pas des négligences déplorables. Et puis, qui peut assurer que dans un temps prochain de nombreuses constructions ne viendront pas enserrer le nouvel édifice et lui enlever le bénéfice de l'isolement ?

On devra donc choisir son emplacement en dehors de la ville, pas trop près de celle-ci, pour les raisons que nous venons d'indiquer, pas trop éloigné non plus, pour éviter aux malades de longs trajets fatigants, et pour faciliter les relations qu'il aura forcément avec la ville.

Le Fort (1) voudrait de petits hôpitaux d'urgence, établis dans les quartiers populeux, pour les cas d'hémorrhagie, d'accidents, de fractures compliquées, etc. Il y aurait danger, dit-il, et inhumanité de faire faire de grandes courses à des malades qui réclament, au contraire, de prompts secours. Suivant la population de la ville, ces hôpitaux, en nombre nécessaire, ajoute-t-il, comprendraient de cinquante à cent lits.

Notre hôpital suburbain sera à une distance convenable de toute espèce d'établissements où vivent et travaillent des groupes nombreux d'habitants, tels que maisons d'éducation, casernes, couvents, usines, et surtout de celles réputées insalubres. Verneuil apporta à la tribune de la Société de chirurgie, en 1864, une statistique comparative d'amputations de cuisses pour les hôpitaux anglais de Birmingham, Londres, Bristol, Leeds, Liverpool, Dublin, etc.; elle accusait 39,1 pour cent de mortalité pour les hôpitaux urbains et 24 pour cent seulement pour les hôpitaux situés en dehors.

La direction des vents ne doit pas être négligée; un hôpital et une ville ne peuvent se trouver sur la même direction des vents régnants; il y va de l'intérêt de l'un et de l'autre.

Le nouveau Saint-Eloi de Montpellier, par la plus heureuse

(1) Le Fort, Société de chirurgie, 1864.

des dispositions, placé au nord de la ville, ne peut lui envoyer ses émanations par aucun des vents habituels de la région.

Le choix d'un emplacement au fond d'une vallée ou dans une plaine serait détestable, par le défaut d'aération et par la difficulté d'obtenir un sol sans humidité. Le voisinage des rivières répand des brouillards funestes aux poitrines des malades. Les eaux dormantes, les égouts, les marais, seront laissés à de grandes distances. On s'accorde généralement à recommander la pente d'un coteau ou tout au moins un terrain assez déclive et assez élevé pour permettre un écoulement facile aux eaux des pluies ; la fuite des eaux vannes ne se fera que mieux aussi dans leurs conduites. Dans les pays froids surtout, une chaîne de collines ou un rideau de forêts formerait un écran utile et nécessaire contre les vents du nord et les neiges. On n'oubliera pas non plus qu'un panorama vaste et riant est d'un effet trop salutaire sur les convalescents pour ne pas négliger de le leur procurer.

NATURE DU SOL

Qui ne sait que les alluvions, les argiles, les humus retiennent l'eau d'une façon désespérante, tandis que les terrains siliceux, granitiques, calcaires, etc., par leur facile infiltration, sont moins susceptibles de laisser dégager des émanations telluriques dangereuses. Or, il y a toujours trop de ces émanations miasmatiques autour et au centre des hôpitaux. Néanmoins, un terrain granitique ou calcaire trop compacte rendrait les travaux de canalisation souterraine et les plantations d'arbres de haute venue trop coûteux.

Avec des terrains de cette nature, l'infiltration naturelle des eaux sera satisfaisante, ce qui est préférable à toute espèce de drainage artificiel.

SURFACE

Rochard disait (1) qu'on n'a jamais trop d'espace à donner à un hôpital ; cependant il ne faudrait pas disséminer outre mesure les divers bâtiments qui le composent pour les besoins du service. On se souviendra, ajoutait-il, qu'un hôpital bénéficie largement de toute la zone salubre qui s'étend en dehors de ses murs d'enceinte et qu'un malade sur dix seulement vicie l'air intérieur. Aussi le sage conseil de Tollet de ménager un chemin de ceinture de quinze à vingt mètres entourant l'ensemble des constructions et planté de deux ou trois rangées d'arbres nous paraît une mesure prudente contre l'envahissement des faubourgs voisins.

Les conclusions de la Société de chirurgie assignent un minimum de 50 m.² par malade, et conseillent de dépasser ce chiffre le plus souvent possible. Pour quelques membres de cette société, entre autres Trélat, ce nombre est suffisant, puisqu'il permet de disséminer deux cents malades sur une surface d'un hectare de terrain. D'autres, et en plus grand nombre, voulaient qu'on n'allouât pas moins de 1 hectare par cent malades. Le Fort proposa de faire croître la superficie progressivement au nombre des lits, soit : 2,580 m.² pour cent malades ; 4 hectares pour quatre cents lits et 10 hectares pour huit cents.

Le conseil des armées fixa les mêmes progressions en 1872.

M. l'ingénieur Tollet conseille de donner :

(1) Rochard, Discussions sur l'hygiène hospitalière à la Soc. de chirurg., 1864.

10.000 m.²	pour	100 lits,	soit :	100 m.² par lit.
26.000 —	—	200 —	—	130 —
42.000 —	—	300 —	—	140 —
58.000 —	—	400 —	—	145 —
74.000 —	—	500 —	—	148 —
90.000 —	—	600 —	—	150 —

Le nouvel hôpital Saint-Eloi de Montpellier pourra donner 107 m.² par lit si jamais il contient huit cents malades, et 140 m.² par lit lorsqu'il ne contiendra que six cents malades.

En réponse aux objections faites sur le trop grand nombre de malades assignés à ce nouvel hôpital, M. Bertin-Sans répond qu'en donnant 85,600 m.² à huit cents malades, soit 107 m.² par lit, on dépasse le double recommandé par la Société de chirurgie.

» Or, répond toujours M. Bertin, à Ménilmontant, le plus récent des hôpitaux de Paris, cet espace n'est que de 92 m.², et de 133 m.² à Berlin, parce qu'on y fait abusivement entrer les jardin de la périphérie, ce qui ne saurait légitimement entrer en compte lorsqu'il s'agit d'apprécier l'espacement effectif des pavillons. »

L'hôpital militaire de Bourges, inauguré depuis six ans, alloue la même superficie de 140 m.² par lit.

Celui de Lugo, en construction en ce moment, sur les devis fournis par le docteur Ballota et l'ingénieur Piana, dispose d'une superficie de 27,416 m.² et donne 137 m.² par lit à ses deux cents malades.

Nous croyons qu'on ne peut fixer que très approximativement des chiffres, et que ceux-ci doivent être subordonnés à beaucoup de conditions. Tenir compte d'un côté des recommandations de la Société de chirurgie, des hygiénistes qui ont traité ce sujet, de l'autre s'inspirer des besoins, de la position particulière à chaque commission administrative sera une conduite sage. En tout cas, si on se trouvait en face de dispositions testamentaires déterminées, la conduite du médecin hygiéniste ne devra jamais tran-

siger entre les questions d'intérêt et l'hygiène, lorsqu'il s'agira de l'emplacement et de la surface d'un terrain eu égard au nombre de lits imposé.

ORIENTATION DES SALLES

Il serait maladroit de ne pas utiliser les deux facteurs puissants et gratuits d'aération et d'assainissement, le soleil et les vents, en donnant une orientation rationnelle aux salles de malades. Comme elles présentent la forme rectangulaire (forme des pavillons Tollet), elles ont deux façades beaucoup plus longues que les deux autres. Ce sont ces façades qui devront être placées de manière à être le plus convenablement ensoleillées et ventilées. « La lumière solaire, dit Sarazin (1), est un excitant naturel et inoffensif qui réveille l'organisation défaillante des malades, active leur convalescence et relève le moral. » Et M. Bertin (2) ajoute : « C'est un désinfectant à bon marché qui dessèche la vie chez les ferments morbides. »

Dans l'orientation N.-S. (le grand axe du pavillon correspond à la ligne d'orientation indiquée), le soleil visite chaque jour et à peu près également les deux façades longitudinales, ce qui est très hygiénique. Dans l'orientation E.-O., une seule des grandes façades recevra les rayons du soleil, tandis que l'autre sera toujours privée de ce bienfait. On préfère l'orientation *mixte* N.-O. + S.-E., surtout dans les pays tempérés. Peut-être que cette disposition est plus favorable au balayage des cours et des murs, si on a égard à la direction N.-O. des vents régnants de nos contrées.

En tout cas, sauf la direction E.-O., il faut donner aux pavillons

(1) Sarazin, Dictionnaire de méd., art. *Hôpital.*

(2) E. Bertin, le Nouvel hôpital Saint-Eloi de Montpellier.

une direction telle que, le soleil baignant leurs deux faces longitudinales, les vents puissent passer à travers leurs intervalles et emporter ainsi au loin les poussières et les miasmes nuisibles. On a préféré donner au nouveau Saint-Eloi de Montpellier l'orientation N.-O. + S.-E., avec une inclinaison de 11° vers le sud, « pour que les vents dominants du N.-E., en passant obliquement dans les intervalles longitudinaux des pavillons, perdent un peu de leur violence et en détachent mieux les poussières. » De plus, un côté des pavillons, celui qui regarde le S.-O., restant plus longtemps exposé aux rayons solaires, si on a le soin d'y établir une terrasse, sera un promenoir d'hiver, et le côté opposé, plus frais, sera favorable à l'installation d'une terrasse pour promenoir d'été.

NOMBRE DES MALADES

Les dimensions devront être en rapport avec le nombre des malades qu'un hôpital sera appelé à recevoir ; elles sont solidaires de ce nombre et ne doivent pas nous occuper plus longtemps.

Dans les petites villes on n'est pas exposé à dépasser les limites hygiéniques; mais il n'en est pas de même pour les grandes villes. Pour celles-ci, il vaut mieux multiplier les hôpitaux, pour satisfaire au précepte adopté aujourd'hui de la dissémination des masses hospitalières, que créer de grands centres de malades.

Voyons de fixer approximativement par des chiffres ces règles générales. Il ne faut plus parler que comme terme de comparaison des hôpitaux de quinze cents à deux mille malades construits par Poret, Iberti et Antoine Petit.

Velpeau (1), combattant le projet de l'administration de l'Hôtel-

(1) Velpeau, Société de chirurgie.

Dieu, qui voulait faire un hôpital de sept à huit cents malades sur un terrain de 22,000 m.², ne voulait pas qu'on dépassât cinq cents lits. Marjolin (1) taxait de *faute grave* un entassement de quatre cents lits. Verneuil (2) est de cet avis, et il disait: « L'art, la science, l'enseignement et la pratique de la chirurgie sont modifiés, dénaturés, dans un hôpital populeux et insalubre. Le professeur, le clinicien, deviennent l'esclave non de ce que commande la science, mais de ce que permet le milieu. »

Pour Giraldes (3), un hôpital modèle ne doit pas dépasser cinq cents lits. Le Fort permettait six cents lits, et il apporta à la Société de chirurgie, en 1864, une statistique tristement concluante contre les agglomérations de malades et de blessés surtout; c'est la statistique du *Blue-Book*, faite dans cinquante-sept hôpitaux d'Angleterre et sur deux mille cinq cent vingt-huit amputations :

		Mortalité pour 100 amputations:	
Hôpitaux de	100 malades,	25.3 cuisse	17.7 jambe
	100 à 200	30	19.2
	200 à 400	37.5	22.4
	au delà	40	32.1

Sarazin (4) permet cinq cents à huit cents lits.

Les hôpitaux de quinze cents à deux mille malades ont donné trop de preuves de leur mortelle influence pour qu'on les laisse dans l'oubli et qu'on les voue à la réprobation des siècles à venir. Des praticiens illustres ont assigné des limites pour les hôpitaux de l'avenir, et lorsque cette docte Société de chirurgie a fixé

(1) Marjolin, Société de chirurgie.
(2) Verneuil, — —
(3) Giraldes, — —
(4) Sarazin, loc. cit.

par des chiffres ce qu'il serait imprudent de dépasser, elle s'est appuyée sur l'expérience; elle a fait parler les statistiques, et elles sont trop frappantes pour ne pas se rendre à leur enseignement.

Mais rappelons-nous qu'un hôpital aux environs d'une ville qui ne sera pas un centre trop important jouira d'une atmosphère beaucoup plus salubre que les hôpitaux des capitales. La dissémination bien entendue, une vraie atmosphère de *campagne*, assureront une aseptie qu'on ne connaît pas dans les hôpitaux de Paris. Malgré cela, nous croyons que, toutes autres conditions d'hygiène mises à part, il serait téméraire de dépasser le chiffre de six à sept cents lits dans un seul établissement de cet ordre.

CHAPITRE IV

La salle des malades est la pièce principale dans un hôpital ; toutes les dispositions doivent être prises par l'ingénieur pour qu'elle soit l'objectif et le reste l'accessoire. Nous allons décrire comme nous l'entendons sa construction et ses rapports avec les autres parties de l'ensemble général.

PAVILLONS DES MALADES

» M. Tollet n'emploie que le fer, la brique ou le moellon. Il préfère la brique cuite, à cause de ses qualités hydrofuges ; la bonne pierre à bâtir, le calcaire grossier peuvent néanmoins être employés dans les pays où ils sont abondants. En tout cas, les murs n'ont pas besoin d'une grande épaisseur, étant donné le peu de hauteur de nos constructions ; 20, 25 à 45 centim. au plus satisfairont largement à la poussée de la voûte ogivale en fer et briques. M. Tollet monte les murailles en deux plans, laissant entre eux un vide de quelques centimètres (matelas d'air) qui doit préserver du froid en hiver et de la chaleur en été l'intérieur du bâtiment,

si l'on fait communiquer cet espace avec les sous-sols, où doivent être installés les calorifères.

Puisque les grands bienfaits des baraques ont été attribués en partie à l'unité d'étages et les causes d'insalubrité des hôpitaux à la superposition des salles, nous n'hésiterons pas à donner à notre hôpital ce premier besoin d'hygiène. En effet, le Roy l'a indiqué il y a un siècle. Polinière et Monfalcon racontent qu'à New-Port, (Rode-Island), en 1780, sept églises furent transformées en hôpitaux, et que la mortalité a été plus considérable dans les tribunes qu'au rez-de-chaussée (1).

Tenon (2) démontre l'insalubrité des étages nombreux par la comparaison des salles de théâtre, où les personnes qui occupent les galeries supérieures éprouvent de la céphalalgie et respirent plus difficilement.

Villermé observa, en 1807, après la bataille d'Austerlitz, rapporte Jaquemet, que la mortalité dans les hôpitaux, à Ulma, a été moindre de un cinquième au rez-de-chaussée (3).

» Dans les hôpitaux à plusieurs étages, dit Larrey, il y a une réaction nuisible des étages du bas sur les étages du haut. » Et à propos des statistiques favorables aux hôpitaux-baraques, le même auteur ajoute : « On est surpris des résultats obtenus par ce simple avantage (un seul étage), alors qu'il devient impossible de pourvoir à toutes les indications de l'hygiène (4). »

Malgaigne, dans son discours sur l'hygiène hospitalière lu à la Société de chirurgie, en 1864, disait : « Il serait à désirer que les hôpitaux n'eussent qu'un rez-de-chaussée. »

Tardieu rapporte que Hunter avait observé que dans deux salles

(1) Monfalcon et Polinière, Traité de la salubrité dans les grandes villes, 1846.
(2) Tenon, loc. cit.
(3) Jaquemet, des Hôpitaux et des Hospices, 1866.
(4) Larrey, Mémoire lu à l'Acad. impér. de méd., 1862.

de même grandeur et superposées, la mortalité était constamment supérieure dans la salle la plus élevée (1).

Verneuil a dit à la Société de chirurgie (année 1864) que les médecins et les hygiénistes se sont trompés en superposant trois salles de malades à Lariboisière.

« Lorsque plusieurs salles sont superposées, les supérieures sont les moins salubres, et la mortalité y est plus grande que dans les salles inférieures. Ce fait, reconnu aujourd'hui, est si bien démontré par l'observation et la statistique que nous n'hésitons pas à donner la préférence à tout plan dans lequel les pavillons ne sont composés que d'un rez-de-chaussée surélevé (2). »

Un des grands ingénieurs italiens, César Parodi, auteur du plan de l'hôpital Saint-Andréa de Gênes, qui fait aujourd'hui l'admiration des visiteurs, disait : « Il vaut mieux ne pas superposer les salles de malades quand on a de la place, et si je l'ai fait à Saint-Andréa, c'est que je ne pouvais faire autrement (3) ».

Enfin, tous les savants qui ont pris part aux discussions sur l'hygiène dans les diverses sociétés médicales depuis trente ans n'ont cessé de répéter la même chose. Il serait trop long de rapporter tout ce qui a été dit sur ce sujet. Donc, une seule salle de malades est trop universellement recommandée dans nos hôpitaux pour faire autrement. Déjà bon nombre de ces établissements sont en voie de construction, et tous ont adopté ce système. Puisqu'ils offrent les avantages des baraques, pourquoi ne pas continuer d'y traiter nos malades en les perfectionnant ?

Il est de toute rigueur que cette salle unique soit élevée au-dessus du sol, ce qui lui assure l'immunité contre l'humidité. 2 mètres d'élévation doivent suffire ; rien n'empêche d'aller jusqu'à 3 et 4 mètres, s'il le fallait pour une raison quelconque.

(1) Tardieu, Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité.

(2) Sarazin, extrait du Nouveau dictionnaire de méd. et de chir.

(3) Parodi, Il Politecnico, Giornale del l'engegnere, architetto civile e industriale, nos 5 e 6, maggio 1880.

Des piliers formant soubassement et largement espacés sont préférables à des murs pleins percés d'ouvertures ; il faut que le dessous de la salle puisse, à un moment donné, en été surtout, être abondamment ventilé, et si nous faisons partir nos prises d'air de cet endroit du pavillon, donnons-lui de larges communications avec l'air extérieur.

Le plancher de la salle, en briques cuites supportées par des poutrelles en fer, devra recevoir un dallage approprié aux climats. Dans les pays chauds, la mosaïque doit être préférée ; c'est celle qui se prête le mieux à l'entretien de la propreté, au moyen de lavages énergiques à l'eau phéniquée. Dans les pays froids, les parquets en bois dur scellé au bain de bitume paraissent suffisamment salubres. Les bois tendres sont des réceptacles d'humidité et d'odeurs aussi tenaces que désagréables ; les eaux de lavage y font pénétrer les liquides putrescibles et les miasmes de toute nature.

On croit facilement Dumesnil (1) lorsqu'il raconte que des détritus de grattage du plancher, à l'école d'Alfort, furent introduits, après culture préalable, dans la cuisse d'un lapin, et que cet animal, après avoir présenté un amaigrissement très rapide, mourut au bout de six jours. L'autopsie révéla une stéatose commençante du foie et un abcès au siège de la piqûre. Donc, le parquet qui offrira le plus de garantie de propreté parfaite devra être préféré.

M. Tollet a substitué l'ogive aux plafonds horizontaux. Ecoutons-le nous en vanter les avantages : « Poussée minima sur les pieds droits ; réduction au minimum des frottements de l'air dans son ascension ; réduction maxima des surfaces enveloppantes ou d'absorption par rapport au volume d'air enveloppé (2). »

Par conséquent, plus de charpentes saillantes, plus d'angles, si défavorables à la ventilation d'une salle ; de plus, l'air échauffé

(1) Dumesnil, Société de chirurgie, 1864.

(2) Tollet, Séance de la Société de médecine publique, 23 mai 1883.

monte, entraînant avec lui les produits de la respiration des habitants, et non seulement il ne rencontre pas tous ces angles dont nous venons de parler, mais aussi il n'est pas arrêté par un plafond horizontal susceptible de le rejeter en bas ; car si l'air vicié redescend à la hauteur de la bouche des malades, il ne peut que leur être funeste. Grâce à la forme ogivale, qui lui présente un cône de plus en plus rétréci, cet air vicié s'élève de plus en plus rapidement, sans nuire toutefois aux personnes présentes par sa vitesse, parce que le courant se produit bien au-dessus de la hauteur d'homme ; arrivé au faîtage, il sort avec tous les miasmes et se déverse dans l'atmosphère.

Il n'y aura plus également, par cette disposition, d'angles rentrants, où toutes les poussières s'emmaganisent, où se condensent les déchets des respirations. Les soupentes, vrais réservoirs de miasmes ou *marais aérien*, suivant l'expression de M. Bertin, sont aussi supprimées.

L'ossature de l'ogive est en fer et le remplissage en briques hydrofuges ou toute autre matière ayant les mêmes propriétés. Pour rendre ce coffrage tout à fait imperméable, on le recouvrira d'un vernis silicaté à l'extérieur et d'un enduit en ciment et au stuc à l'intérieur, comme on a fait à l'hôpital Saint-Eloi. On peut aussi recouvrir les parois intérieures, si l'on veut, avec des huiles siccatives; l'essentiel c'est de pouvoir laver à grande eau toute cette surface enveloppante.

M. Tollet conseille de ménager une ouverture longitudinale allant d'une extrémité à l'autre sur toute la longueur du faîtage de l'ogive ; quoique dans ce cas des registres bien disposés permettent de modérer à volonté la ventilation, il n'est pas moins vrai que cette disposition a des chances de refroidir trop la salle. Suivant les climats, il sera avantageux de n'établir qu'un certain nombre de bouches d'appel. Le vide qui existe entre la toiture et la voûte, relativement très grand à la corniche, va en se rétrécissant vers le faîtage, de sorte que l'échauffement arrive au maxi-

mum au sommet du canal d'évacuation et y fait appel, surtout par les journées de chaleur, alors que la ventilation est plus nécessaire et plus difficile.

Un promenoir de plain-pied avec le plancher de la salle sera une chose qu'on ne doit pas négliger de procurer aux convalescents, surtout à ceux qui ne peuvent encore descendre dans les préaux ; on l'installera de préférence sur toute la longueur de la façade la plus exposée au soleil, et elle communiquera à l'intérieur par des portes-fenêtres.

Les dimensions à donner à la salle seront dans un rapport convenablement hygiénique avec le nombre des malades qu'elle sera appelée à contenir. Réunir le moins de malades possible dans un quartier isolé est un principe admis aujourd'hui et reconnu nécessaire par tous les chirurgiens et médecins des hôpitaux. L'assistance à domicile réaliserait cet idéal comme il l'est, par le fait, à la campagne, où les érysipèles traumatiques, la septicémie, la pyoémie, etc., sont aussi rares que nombreuses les réunions par première intention. Mais là n'est pas le cas ; nous avons à loger un certain nombre de malades dans un espace assez restreint, et voyons ce que l'expérience permet de faire.

Lorsque des hommes éminents comme les Larrey, les Trélat, les Voillemier, le général Morin et tant d'autres apportaient à la tribune de la Société de chirurgie des chiffres basés sur ce principe : que la mortalité est relative au nombre des malades d'une salle, nous devons tenir compte de leurs avertissements. Ces chiffres étaient fixés de douze à vingt par les uns, de vingt à trente par d'autres ; les conclusions adoptées, enfin, portent qu'il ne faut jamais dépasser le nombre de vingt malades par chambrée, moins encore pour les contagieux et les maternités.

Pour les raisons que nous avons données à propos du nombre des malades à admettre dans un hôpital, nous tiendrons compte de la différence de salubrité entre l'atmosphère des très grandes cités et celle des villes de province. En tout cas nous nous souviendrons

qu'un malade peut être un foyer de contagion ; or, plus le nombre en sera grand dans une salle, plus il y aura de chance pour que cette pièce soit contaminée. Trente malades se gêneront plus que vingt ; le spectacle du décès d'un voisin est chose peu gaie et peu encourageante qu'il faut éviter d'offrir le moins possible au malade.

D'autre part, les gens de service perdent plus de temps en courses, surveillent moins bien une grande salle qu'une petite ; dans celle-ci il y a moins de bruit que dans celle-là, etc.

En moyenne une salle de vingt-quatre à vingt-huit lits n'a pas à beaucoup près les désavantages des grandes salles ni ses dangers. L'hôpital de Bourges a déjà prouvé que, malgré ses vingt-huit malades par salle, il a obtenu les résultats les plus rassurants.

Les hôpitaux du système Tollet de Montpellier et du Havre sont des salles de vingt-huit lits; Ménilmontant et Lugo, vingt-quatre.

Par rapport au nombre de lits, il faudra calculer les dimensions superficielles de la salle, de manière à avoir un espace libre entre chaque lit de 1 m.20 à 1 m.40, un écart du chevet au mur de 30 à 40 centimètres et un corridor médian de 3 mètres à 3 m.50. Les lits mesurent en moyenne 1 m.90 de long sur 80 centimètres de large ou bien 2 mètres sur 1 mètre, en deux rangées parallèles à chacun des murs longitudinaux ; la règle est de ne dépasser jamais deux rangées de lits. Mais le plus important c'est de donner à la salle un cube d'air abondant et lui assurer une bonne ventilation ; l'hygiène nosocomiale attend beaucoup de ces deux conditions : donner beaucoup d'air sain au malade et facilement renouvelable. Nous obtenons le premier point par un emplacement à la campagne et le second par une ventilation bien comprise.

Trélat disait à la Société de chirurgie : « L'espace cubique doit croître progressivement avec le nombre des lits ; il est prudent et nécessaire d'augmenter ainsi cet espace pour combattre les effets de l'agglomération. »

Arnould (1) appelle cubage de place la quantité d'air nécessaire à toute personne pour pouvoir respirer un air salubre pendant un temps donné dans un espace clos. Mais un air confiné devient rapidement impropre à la respiration, parce que l'expiration pulmonaire, les sécrétions cutanées et les évacuations gazeuses intestinales viennent le vicier à bref délai. Une atmosphère de salle de malades tient en suspension des matières animales, des cellules épithéliales, des globules de pus, des microzoaires, de l'ammoniaque et toute espèce de ferments qui en font un milieu toxique. Dans ce milieu animalisé, les fermentations putrides trouvent un terrain propice à leur production. C'est ce miasme que Piory appelle *septiose* et auquel il attribue la production des phlébites, angioleucites, ulcérations, toutes causes d'infection d'une salle d'hôpital. Et que sera-ce encore si ce milieu renferme des germes spécifiques ?

Dans l'appréciation du degré de souillure de l'air, on se base sur la quantité d'acide carbonique, parce que, dit Arnould, les autres agents de viciation marchent parallèlement à l'augmentation de CO^2, facile à constater. La proportion contenue normalement dans l'air de CO^2 est de 0,0004; lorsqu'une athmosphère en renferme 4 ou 5 dixièmes, elle devient dangereuse, surtout pour des malades.

On ne peut préciser la quantité d'air à donner à un ensemble de personnes déterminé; mais puisqu'il s'agit de malades, il faut tenir compte de la présence permanente et de l'état pathologique particulier que présentent les habitants de nos salles, état qui tend davantage à souiller l'atmosphère.

M. Tollet fait croître le cubage de place proportionnellement au nombre des lits, ainsi :

(1) Arnould, Nouveaux éléments d'hygiène, Paris, 1881.

Pour 1 lit, 35 m.³	Pour 16 lits, 51 m.³
— 2 — 37 —	— 20 — 55 —
— 4 — 39 —	— 24 — 59 —
— 8 — 43 —	— 28 — 63 —
— 12 — 47 —	— 30 — 65 —

La moyenne dans les hôpitaux anglais est de 52 m.³, suivant le Fort, et 43 m.³7 dans les hôpitaux de Paris. Le nouvel Hôtel-Dieu de Paris dispose de 60 m.³ pour chaque malade ; l'hôpital de Milan, 69 m.³ ; à l'hôpital de Bourges on a alloué 52 m.³ à chaque lit ; à celui de Montpellier, 56 m.³, et 67 m.³ à celui de Lugo.

Ce cubage de place est la préoccupation de tous les médecins qui se sont occupés de l'hygiène des hôpitaux. Il peut arriver un moment que la ventilation, ce puissant moyen d'assainissement, soit infidèle, et alors où sera le salut si les espaces sont insuffisants à procurer un air pur? Il vaut mieux risquer de dépasser les limites du nécessaire que de rester en deçà ; c'est le conseil de Sarazin, disant que les émanations morbides et l'impérieux besoin d'air salubre nécessitent un cubage exagéré.

Mais pour avoir un cube d'air rationnel, il ne faudrait pas croire que la salle d'un hôpital doive atteindre une hauteur démesurée. Larrey l'a trouvée plus nuisible qu'utile lorsqu'il soignait des blessés en Italie dans les églises (1).

Nous en trouvons l'explication dans ce phénomène de physique : l'air chaud sortant des poumons, les exhalations cutanées et autres, plus légers que l'air ambiant, montent vers les couches élevées de l'appartement ; qu'une issue leur soit tardivement offerte, il arrivera un moment qu'ils se refroidiront, surtout au contact des parois, et retomberont dans la zone de respiration des personnes qui habitent le local. D'un autre côté, il est démontré et reconnu que l'espacement en largeur est plus utile et plus hygiénique.

(1) Larrey, Académie impér. de médec., 1862.

Donc, une hauteur de salle proportionnée aux autres dimensions, soit 5 à 7 mètres sur 25 à 35 de longueur et 7 à 8 de largeur, donnera un aspect grandiose et agréable à nos pavillons de vingt-quatre ou vingt-huit malades.

La disposition la plus rationnelle, au point de vue des fenêtres et de leur nombre, nous paraît celle adoptée au Havre, Bourges, Lugo et Montpellier, c'est-à dire que l'espace compris entre deux fenêtres comprendra deux lits. Une largeur de 1 m. 20 à 1 m. 40 est suffisante ; quant à la hauteur, elle sera basée sur celle de la salle, c'est-à-dire qu'elles s'ouvriront à partir presque de la corniche pour descendre jusqu'à 0 m. 70 ou 0 m. 80 du plancher. Leur position à l'opposite sera des plus favorables à la ventilation de la salle dans le sens transversal ; la ventilation longitudinale sera assurée par une rosace sous les pignons à chaque extrémité du grand axe du pavillon.

Il est souvent nécessaire d'isoler un malade qui peut, par son état, troubler la tranquillité d'une salle, ou par la nature de sa maladie causer trop de répugnance aux voisins. Dans ce but, il est de mode de créer une annexe à une extrémité du pavillon pour une pièce à un ou deux lits, suivant l'importance de la salle. Cette chambre sera adossée tout à fait à l'extrémité de la façade longitudinale, en laissant libre la façade transversale. Comme pendant à cette chambre, on pourra en construire une semblable au point correspondant de la façade longitudinale opposée, et on aurait ainsi un réfectoire pour ceux qui peuvent quitter leur lit. C'est un moyen de distraction et de propreté indiscutable.

L'extrémité opposée du pavillon donnera issue sur un corridor et l'escalier de service. A côté du corridor seront établis un fourneau pour tisanerie et une lingerie de salle avec un cabinet de garde. Les latrines et les lavabos seront annexés à ce corps de bâtiment et en dehors de lui.

Enfin, chaque pavillon, dans la direction que nous avons indiquée, sera éloigné de ses voisins par un espace équivalent au

double de sa hauteur. Nous pensons qu'on pourrait augmenter facilement cette distance sans préjudice pour le service, et que la salubrité de l'hôpital en serait augmentée, surtout si cet établissement était appelé à recevoir un nombre de malades assez considérable. Ce préau, ainsi limité entre deux pavillons, ne doit contenir que des gazons et des arbustes; les grands arbres seraient un obstacle à sa libre ventilation.

CHAPITRE V

Les services généraux et administratifs seront répartis suivant la forme générale de l'hôpital. Si on adopte, surtout pour un établissement important, la grande cour intérieure séparant en deux groupes les pavillons, on adoptera le dispositif du nouvel hôpital de Montpellier, qui a l'avantage, sans nuire à l'aération, de réunir à proximité les trois ordres de bâtiments : salles de malades, administration et services généraux. Pour un hôpital de moindre importance, comme celui de Lugo (Italie), pour cent cinquante à deux cents malades, nous trouvons sa disposition ingénieuse et logique. Une galerie unique relie l'administration et les services généraux à l'entrée ; à l'extrémité opposée, le quartier des sœurs et la chapelle ; dans l'intervalle les pavillons viennent deux par deux et un de chaque côté se réunir à la galerie. Les formes plus ou moins bizarres, en fer à cheval, comme l'hôpital de Mac-Dougall, le Blachurn-Hospital de Lincoln, Washington, etc., sont peu goûtées. En tout cas, ils n'on pas eu d'imitateurs encore, du moins que nous sachions.

Il arrive quelquefois qu'un malade se présente à l'hôpital avec des signes suspects encore mal déterminés. Il pourrait y avoir danger de le placer dans les salles communes. La prudence

indique d'établir, à côté du cabinet de garde et près de la grille d'entrée, une chambre d'observation pour des cas semblables.

Un pavillon ordinaire sera aménagé pour recevoir les malades payants. Ici devront intervenir nécessairement des cloisons, que nous aurions voulu bannir de toute habitation de malades. Nous remédierons à ce désavantage par un plus large cube d'air et par une ventilation bien assurée des chambres.

Une galerie de niveau avec le plancher des salles reliera tous les pavillons entre eux et, suivant le cas, aux autres bâtiments. Cette galerie sera largement ouverte latéralement, pour que l'air des salles, d'abord, ne vienne pas s'y accumuler, et pour qu'elle n'apporte pas d'obstacle à la circulation des courants d'air entre les pavillons. Un des côtés au moins de cette galerie, recommande M. Bertin, doit être muni de châssis vitrés et mobiles pour mettre les convalescents à l'abri de la pluie et des vents. La hauteur de la toiture ne devra pas dépasser la rosace des pavillons.

Cette galerie offre, ainsi que les terrasses latérales des pavillons, un promenoir agréable pour les jours de mauvais temps.

M. Tollet considère trois degrés d'isolement de certains malades dans un hôpital : 1° séparation dans des salles spéciales faisant partie du même système de bâtiments que les salles de malades ordinaires, avec un personnel servant commun ; 2° logement des contagieux de diverses maladies dans un bâtiment spécial et éloigné des autres pavillons ; 3° séparation des maladies contagieuses dans des bâtiments particuliers pour chaque nature de maladie, service et personnel sans rapports de contact et autres avec le personnel de l'hôpital commun.

Le premier degré est sûrement insuffisant; le second serait meilleur certainement, s'il n'exposait un convalescent ou un malade à contracter une maladie en pleine voie d'évolution dans une chambre contiguë; quant au troisième, il est parfait, surtout en plaçant ce groupe de pavillons dans le point le plus éloigné

de l'hôpital commun, et situé de manière à ce que ce dernier ne se trouve pas sous le vent dominant de la région. De plus, chacune de ces salles sera plus largement pourvue sous le rapport du cubage de place et d'aération extérieure.

Dans un autre angle de l'emplacement, à distance convenable, 30 à 40 mètres des pavillons communs, doit s'élever le bâtiment réservé à la maternité. Les salles, soigneusement aménagées, contiendront à peine le quart des malades des salles ordinaires, à cause du haut degré de malignité que présente l'infection puerpérale; on y joindra, ainsi que cela s'est fait à Montpellier, une annexe dans un point très éloigné du territoire de l'hôpital. On sait qu'on ne peut prendre trop de précautions contre cette maladie éminemment contagieuse. Les exemples ne manquent pas de salles de maternités replâtrées, blanchies à plusieurs reprises et restées inhabitables.

La salle d'autopsie sera également placée au loin; elle aura une sortie sur l'extérieur et sera masquée par un épais rideau d'arbres.

Enfin, les espaces compris entre le mur d'enceinte et les divers corps de bâtiments seront plantés d'arbres de haute venue. On sera bien obligé de consulter un peu la nature du terrain pour le choix à faire de leurs espèces, mais on tâchera d'y faire prospérer ceux qui sont réputés comme ayant des propriétés assainissantes.

En première ligne, il convient de placer l'eucalyptus globulus. Ce gigantesque myrtacé, qui fait fuir les fièvres palustres en entravant le développement des miasmes, d'après Frémy, est un creuset épurateur vivant. « Il emprunte au sol les souillures hydratées et les rend à l'atmosphère en vapeurs balsamiques et oxygénées (1). » En tout cas, tout le monde se plaît à lui reconnaître une force d'absorption capable de faire disparaître les infiltrations d'eau. Les pins, les sapins, les conifères en général,

(1) François Papillon, Climats salubres.

sont réputés très salubres. Le marronnier est d'un port magnifique et d'un très beau feuillage. Le tilleul, l'acacia, etc., peuvent aussi être employés.

Si on craignait que les murs d'enceinte ne fussent un obstacle à la vue sur l'horizon ou au balayage par les vents, on pourrait bâtir ces murs, non plus comme on le fait ordinairement sur le plain-pied du terrain, mais au fond d'un fossé largement évasé ; de cette manière, une partie ou la moitié, si on voulait, de ce mur émergerait seule au-dessus du niveau du sol et présenterait toutes les garanties de protection qu'on lui demande.

Quand nous aurons donné à un hôpital toutes ces dispositions hygiéniques, nous aurons certainement fait quelque chose ; mais il restera à lui assurer une bonne ventilation, un enlèvement rapide et fréquent des immondices, et fournir aux malades les moyens de propreté qu'il convient.

La ventilation naturelle est considérée comme la meilleure. « Il est étonnant, dit Sarazin, la quantité d'air qui parcourt une salle, toutes les fenêtres étant ouvertes. Un courant d'air qui fait seulement 10 mètres par minute incline à peine la flamme d'une bougie. Que l'on ait deux fenêtres opposées de 1 m. 50 de largeur sur 3 mètres de hauteur, et on aura introduit 1 m. $50 \times 3 \times 10 = 45$ m.³ d'air, soit 2,700 m.³ en une heure. C'est un vrai lavage de la salle. Ce moyen est de beaucoup supérieur aux ventilateurs artificiels, toujours très coûteux (1). »

Pour faciliter la ventilation par les fenêtres, il faut les faire descendre assez bas sur le plancher ; l'air chargé de miasmes lourds qui pourraient stagner dans les coins et sous les lits sera plus facilement emporté. Le panneau supérieur de chaque fenêtre s'ouvrira obliquement en haut pour que l'air extérieur soit dirigé vers le haut de la salle et non directement sur les malades. On ménagera aussi des ouvertures d'entrée près du sol, munies de

(1) Sarazin, Dictionnaire de médecine et de chirurgie.

registres grillagés près de chaque lit, et si de ces bouches sont aussi pratiquées au faîtage, l'air arrivant par les bouches inférieures s'échauffe dans la salle, devient plus léger et monte en balayant la salle pour se déverser en dehors après avoir franchi les ouvertures du faîtage.

En hiver, un bon système très employé consiste à faire arriver l'air du dehors dans des tuyaux et le faire passer dans une gaîne enveloppant un poêle ou bien passant à côté d'un foyer de cheminée, où il s'échauffe ; on lui donne alors entrée dans la salle, où il va se répandre. C'est le système mixte de chauffage et de ventilation adopté pour les baraques pendant les campagnes dernières.

Rochard voulait que tout système de ventilation compliqué fût rejeté. Les appareils à propulsion et par appel sont compliqués, d'un prix élevé, ne marchent pas toujours bien. Les hôpitaux anciens avaient besoin d'appareils puissants, qui ne sont pas exigés par le pavillon Tollet, plus dégagé et mieux pourvu d'ouvertures.

Lariboisière et Necker en ont installé depuis longtemps. Quoi qu'il en soit, les ouvertures du faîtage de nos pavillons peuvent être disposées pour recevoir une chambre d'appel, et un simple bec de gaz suffira à la ventilation ; on n'aura recours aux appareils compliqués que rarement, et ils seront un accessoire.

Une cheminée à foyer ouvert est plus une distraction agréable qu'un moyen de chauffage effectif. Les 70 à 80 pour cent de calorique ne passent pas par la salle. Dans les pays chauds, ce système seul suffira une partie de l'hiver. Mais il est indispensable d'y ajouter d'autres appareils. Un poêle ou plusieurs par salle, recouverts d'un manchon isolant où viendra s'échauffer l'air amené par des tuyaux, seront disposés sur une ligne passant par le milieu de la salle. Les manchons en fonte laissent dégager de l'oxyde de carbone, circonstance fâcheuse pour un hôpital, et qui doit leur faire préférer les couvertures en faïence ou en briques, qui n'ont pas cet inconvénient

Mais cela ne suffit pas même dans les climats tempérés, et dans le Nord, il est indispensable d'avoir recours aux calorifères. Le générateur aura sa place toute marquée sous notre salle; on choisira de préférence le calorifère à eau chaude, si on suit les conseils de Rochard. L'eau emmagasine une grande quantité de calorique et son chauffage est uniforme. Le calorifère à la vapeur exige plus de surveillance et chauffe d'une manière plus intermittente. Quant aux projections d'air chauffé dans les générateurs, elles on l'inconvénient ou d'amener un air trop sec et incomplet, ou trop humide si on pulvérise de l'eau sur le passage du courant.

Enfin, la surface vitrée dont on aura pourvu les pavillons sera, les jours de soleil, un système de chauffage aussi gai que bienfaisant; seulement on ne peut pas compter sur lui. Toujours est-il qu'une température de 15 degrés en moyenne est, au besoin, suffisante pour les malades. Au-dessus de 20 degrés, surtout par les jours froids, elle serait trop disproportionnée pour les convalescents, qui vont de la salle aux promenoirs ou dans les cours et les jardins.

Quelques médecins on proposé la lumière électrique pour l'éclairage des salles, disant qu'elle est beaucoup plus hygiénique que l'éclairage au gaz. Elle ne dégage pas, en effet, des émanations comme lui, mais elle est par trop vive et son installation plus difficile. On peut employer le gaz d'éclairage, à condition d'entourer la flamme d'un verre dépoli et d'un manchon conduisant les produits de la combustion au dehors. On dispose ce manchon de manière à le rendre une vraie cheminée d'appel.

Une extrême propreté doit être recommandée aux malades, et on doit largement satisfaire à ce besoin. Sans compter les bains d'air comprimé et les douches, on installera des baignoires suivant le nombre des lits.

Assurer une propreté absolue des latrines, détruire les odeurs, pour qu'elles n'arrivent pas jusqu'aux salles des malades, éviter le

danger de la diffusion des germes contenus dans leurs émanations, a toujours vivement préoccupé les hygiénistes.

La meilleure disposition consiste à les placer dans un corps de bâtiment en saillie du corridor de service, et communiquant avec celui-ci par une porte qui se ferme automatiquement. Un corridor de 2 à 4 mètres de long donne accès aux cabinets ; une fenêtre à chaque extrémité en assure une ventilation nécessaire ; chaque cabinet est pourvu aussi d'une fenêtre.

Le docteur Ballotta (1) recommande le siège de marbre, qui se lave vite et facilement, et un couvercle en bois ciré; leurs ouvertures doivent se correspondre exactement ; ces ouvertures, circulaires dans la partie postérieure, sont ovalaires en avant, pour éviter que l'urine ne souille le plancher. Il faut, pour la propreté du siège, obliger le malade à s'y asseoir en le faisant assez étroit. Le bassin en porcelaine reçoit l'eau automatiquement et en quantité déterminée.

Le sol de la pièce où est situé l'urinoir, malgré toutes les précautions, est un foyer constant de mauvaises odeurs. Pour l'assainir, nous recommandons le procédé suivant, dû à Michel Galli. La personne qui visite l'urinoir est forcée de poser les pieds sur une pièce métallique qui s'abaisse sous le poids du corps et ouvre, en même temps, par un mécanisme ingénieux, une soupape ; celle-ci fait sortir un jet d'eau au-dessus du bassin en marbre ou en porcelaine qui reçoit l'urine en même temps. Ce jet d'eau est à une pression subordonnée à la pression exercée sur la plaque en métal.

Le mélange de l'urine et des matières solides est la cause de la fermentation ammoniacale et de la transformation de leurs principes azotés.

Les fosses fixes avec tous leurs modes d'enlèvement sont avantageusement remplacées partout par les fosses mobiles et les sys-

(1) Piana-Ballotta, Progetto del nuovo ospedale di Lugo.

tèmes diviseurs. Ce mode permet un enlèvement facile, inodore et fréquent. C'était là le problème important à résoudre, pour les hôpitaux surtout.

Les doubles cylindres, soit des systèmes Wiel et Guchem ou Mosselman, soit d'autres plus compliqués, mais tous basés sur ce principe, que les matières solides sont retenues et laissent passer à l'égout les liquides, remplissent toutes les garanties désirables de propreté et d'innocuité. Si on a soin de faire correspondre exactement le tuyaux de chute avec l'ouverture du cylindre, il n'y aura pas même d'émanations ni d'odeurs dans l'endroit réservé à cesfosses. Le sulfate de fer ou de cuivre et même la terre sont des désinfectants aussi bons que peu coûteux.

Il est nécessaire que l'établissement dispose d'une quantité d'eau supérieure à celle qui est allouée aux maisons et établissements ordinaires. Les bains et les lavages des salles en consomment plus que la moyenne accordée aux usines, casernes et maisons d'éducation. En outre, les égouts, dans lesquels nous devons déverser toutes sortes d'eaux vannes, auront besoin de temps en temps d'être fortement lavés par des chasses d'autant plus énergiques que nous aurons plus de pente et de l'eau en plus grande abondance.

La literie et le linge des contagieux et des autres maladies suspectes devront être l'objet d'une désinfection minutieuse.

A cet effet, on installera un local spécial dans la zone d'isolement. Les moyens de désinfection sont nombreux : l'acide borique, l'acide phénique, le chlorure de zinc, le chlore, le chlorure de chaux, le sublimé, le soufre, etc., mais on ne les utilise pas parce qu'ils sont ou insuffisants ou trop chers, ou bien parce qu'ils attaquent les étoffes.

Les appareils les plus usités aujourd'hui sont à la vapeur, à l'eau chaude ou simplement l'étuve sèche. On peut se servir de la vapeur en lui faisant embrasser la chambre où sont disposés les linges sans la mettre en contact avec eux au moyen d'une canali-

sation ménagée dans la paroi. Ce système a le précieux avantage de ne pas imbiber les étoffes.

On préfère pourtant l'étuve sèche, chauffée si l'on veut au gaz, au charbon, au bois, etc. Un régulateur permet d'obtenir le degré de chaleur voulue ; 120°, 125° est un point suffisant qui n'expose pas à la détérioration des étoffes et tue les germes contagieux. M. Pasteur croit qu'une température de 100° atteint ce double but. Par excès de précaution nous recommanderons expressément de brûler tous les objets sans valeur qui auront servi à des malades atteints de maladies contagieuses, et surtout de soumettre toutes leurs déjections à l'eau bouillante pendant vingt minutes au moins avant de les livrer à l'égout.

Et maintenant que nous voyons l'ensemble des dispositions prises pour notre hôpital, il nous faut chercher où nous pourrons loger les convalescents. M. Tollet paraît disposé à utiliser le rez-de-chaussée des pavillons pour que les malades puissent y passer la journée, surtout pendant la mauvaise saison. A cet effet, il propose de placer la salle à 3 mètres au moins au-dessus du sol, sur lequel on établirait un parquet assis sur un massif hydrofuge de scories de forge cimenté. Une partie de ce soubassement servirait de promenoir couvert, de réfectoire, et une autre partie serait affectée à l'installation des calorifères. A notre avis, ce soubassement doit être réservé le plus possible à l'aération de notre salle et ne pas l'encombrer outre mesure.

Il vaudrait mieux peut-être, après quelques jours de lavages et de désinfection complète d'un des pavillons, qui sera mis au repos, y installer les convalescents pendant la journée. Le séjour momentané de ces personnes guéries où à peu près est peu susceptible de contaminer une salle que nous pourrions considérer comme salle de rechange, sauf à lui faire subir les mêmes opérations ci-dessus indiquées avant de l'installer de nouveau pour recevoir de vrais malades. Nous indiquons ce moyen au cas où on n'aurait pas plus d'une salle de rechange. Celle-ci est en tout cas de toute rigueur.

CONCLUSIONS

La dissémination des pavillons dans un espace convenablement étendu, leur indépendance de tous les services accessoires, nous paraissent un moyen efficace d'éviter l'*encombrement*.

Nous leur avons donné le maximum d'*aération* en les mettant en contact avec l'air pur extérieur par le plus de surface possible (dégagement des façades, même du sous-sol, orientation rationnelle par rapport au soleil et aux vents). La forme ogivale, la réduction à un étage, l'absence de toute cloison intérieure, assurent à ces salles un maximum de cube d'air dans un minimum de surface enveloppante ou d'absorption.

L'*isolement* systématique et largement pratiqué de toutes les maladies contagieuses est assuré en reléguant celles-ci à la périphérie de l'établissement.

Tous les matériaux employés à ces constructions sont incombustibles.

Une extrême propreté, rigoureusement exigée en tout par le service et les malades, l'heureuse disposition des parois et des planchers susceptibles de lavages et de repos, annuleront presque les fâcheuses conséquences de la *durée*, cet ennemi des vieux hôpitaux.

Vu et permis d'imprimer,
Montpellier, le 17 mars 1886.
Le Recteur de l'Académie,
correspondant de l'Institut,
G. CHANCEL.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 17 mars 1886.
Le Doyen,
CASTAN.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers Condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères, si j'y manque !